

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 80103958.7

⑤① Int. Cl.³: **B 01 L 9/06**
G 01 N 33/56

⑳ Anmeldetag: 10.07.80

③① Priorität: 20.07.79 DE 7920813 U

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder: Wiedemann, Hans
Bahnhofstrasse 26
D-8057 Eching(DE)

⑦② Erfinder: Wiedemann, Hans
Bahnhofstrasse 26
D-8057 Eching(DE)

⑦④ Vertreter: Lorenz, Eduard et al,
Widenmayerstrasse 23
D-8000 München 22(DE)

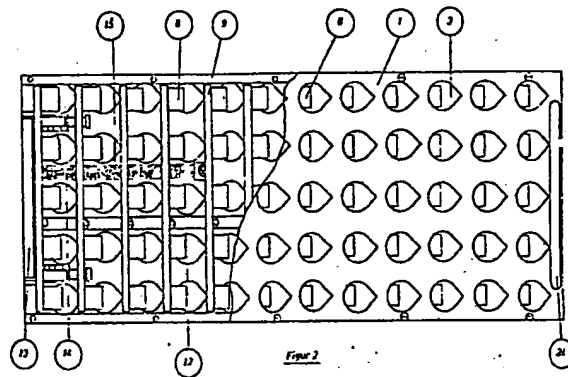
⑤④ Haltevorrichtung für röhrenförmige Gefässe.

⑤⑦ Eine Haltevorrichtung für Reaktions- oder Probengefäße zur Vorbehandlung von biologischem Untersuchungsmaterial besteht aus zwei im Abstand zueinander gehaltenen Platten (1,2). Die obere Platte besitzt Eintrittsöffnungen (3) und die untere Platte Austrittsöffnungen (4) für eine Vielzahl von Gefäßen (5). Jedes Gefäß ist durch eine gemeinsame, zwischen den Platten angeordnete, entriegelbare Halteeinrichtung in den Öffnungen der Platten festgeklemmt. Mittels der Haltevorrichtung kann infolgedessen eine zu Einheiten zusammengefaßte Gruppierung von Probengefäßen gleichzeitig von einem Arbeitsgang zum anderen bis zur Probenzählung in handlicher Weise überführt werden.

EP 0 022 988 A1

BEST AVAILABLE COPY

./...



- 1 -

Haltevorrichtung für röhrenförmige Gefäße

Die Erfindung bezieht sich auf eine Haltevorrichtung für röhrenförmige Gefäße, vorzugsweise für Reaktions- oder Probengefäße zur Vorbehandlung von biologischem Untersuchungsmaterial, insbesondere nach der Radio-
5 Immuno-Assay (RIA) -Technik.

Haltevorrichtungen für röhrenförmige Gefäße dieser Gattung werden vorwiegend in der klinischen Chemie und Pharmakologie verwendet. Das insbesondere in Betracht
10 kommende Anwendungsgebiet der radio-immunologischen Arbeitstechnik gliedert sich in die Probenvorbehandlung, bestehend aus Arbeitsgängen, wie Pipettieren, Schütteln oder Rotieren, Zentrifugieren, Inkubieren, Dekantieren oder Absaugen, und in die Probenzählung, d.h. die Zäh-
15 lung der radioaktiven Impulse des präparierten Untersuchungsmaterials in einem β - oder γ -Strahlen-Meßgerät. Bei klinisch-chemischen Routine-Untersuchungen erfordert die Probenvorbehandlung bekanntlich die Verarbeitung einer großen Anzahl von Einzelproben unter
20 möglichst gleichmäßigen Bedingungen. In der Regel erfolgen die Untersuchungen in der Weise, daß Arbeiten, wie Pipettieren, Schütteln, Rotieren sowie die Probenzählung maschinell durchgeführt werden, während das Um-
25 setzen der Probengefäße von einem Arbeitsschritt zum anderen manuell durchgeführt werden muß.

- Für eine rationelle Arbeitsweise ist entscheidend, in welchen Einheiten die Probengefäße zusammengehalten sind und in welcher Weise sie letztlich in die Zellkammer des Strahlen-Meßgerätes überführt werden können.
- 5 Für den Transport der Probengefäße zur Einführung in das Strahlen-Meßgerät sind Zellgeräte ohne Probenträger und Zellgeräte mit Probenträger bekannt. Bei Zellgeräten ohne Probenträger erfolgt die Probenvorbehandlung und die Probenzählung in den gleichen, meist kassettenarti-
- 10 gen Haltevorrichtungen. Es können nur ausgewählte, durch die Abmessungen der Meßzelle vorgegebene Probengefäße verwendet werden. Zellgeräte mit Probenträgern besitzen zur Aufnahme der Probengefäße besondere Behälter in den Kassetten. Das hat den Vorteil, daß alle handelsüblichen
- 15 Größen von Reaktionsgefäßen eingesetzt werden können. Außerdem ist ein Kontaminationsschutz der Meßzelle durch den Träger gewährleistet.

- Dieser Stand der Technik hat jedoch den Nachteil, daß
- 20 alle Probengefäße während der Vorbehandlung einzeln gehandhabt werden müssen, so daß eine teilautomatisierte Arbeitsweise nicht möglich ist.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten
- 25 Haltevorrichtungen für röhrenförmige Gefäße der eingangs geschilderten Gattung derart zu verbessern, daß eine teilautomatisierte Arbeitsweise möglich ist.

- Die Lösung der gestellten Aufgabe durch die Erfindung
- 30 besteht darin, daß die Haltevorrichtung aus zwei im Abstand zueinander gehaltenen Platten besteht, von welchen die obere Eintrittsöffnungen und die untere Austrittsöffnungen für eine Vielzahl von Gefäßen aufweist, und daß zwischen den Platten eine gemeinsame, an jedem Ge-
- 35 fäß angreifende, entriegelbare Halteeinrichtung ange-

ordnet ist. Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung gestattet infolgedessen eine zu Einheiten zusammengefaßte Gruppierung von Probengefäßen, wodurch eine möglichst große Zahl, etwa fünfzig bis einhundert, von Probenge-
5 fäßen gleichzeitig von einem Arbeitsgang zum anderen bis zur Probenzählung in handlicher Weise überführbar ist. Die Proben werden zu diesem Zweck in die erfindungsgemäße Mehrzweck-Haltevorrichtung eingesteckt, bei der die Positionierung der Halteelemente eines jeden
10 röhrenförmigen Gefäßes so angelegt ist, daß die Lage der Proben mit der Lage der Träger eines Blockes von zusammengestellten Kassetten des Strahlen-Meßgerätes übereinstimmt. Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ist eine Mehrzweckhalterung, weil alle Arbeiten der Probenvorbe-
15 handlung in dieser Mehrzweckhalterung durchführbar sind. Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ermöglicht es überhaupt erst, eine möglichst große Zahl von Probengefäßen gleichzeitig in einer Zentrifuge zu behandeln. Zur Probenzählung wird die erfindungsgemäße Haltevor-
20 richtung einfach auf die Kassetten des Strahlen-Meßgerätes gestellt und durch Entriegeln der Halteeinrichtung werden alle Probengefäße in die Kassetten des Meßgerätes abgelassen.

25 Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung liegt darin, daß für die flexibler einsetzbaren Strahlen-Meßgeräte mit Probenträger ein Verbindungselement zwischen der Probenvorbehandlung und der Probenzählung zur Verfügung steht, welches ein teilauto-
30 matisiertes Arbeiten ermöglicht. Jeder Arbeitsschritt erfolgt für alle Proben genau gleichzeitig unter genau gleichen Bedingungen. Die Überführung aller Probengefäße in das Strahlen-Meßgerät erfordert nur wenige Handgriffe. Eine Markierung jedes einzelnen Probengefäßes
35 kann wegen der unverändert bleibenden Positionierung in der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung entfallen.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung gestattet somit in der Laborarbeit eine größere Arbeitsqualität bei vermindertem Arbeitsaufwand, da sie sich als Mehrzweck-Halterung erweist.

5

In einer vorteilhaften weiteren Ausgestaltung der Erfindung besitzen die Eintritts- und Austrittsöffnungen Tropfenform und ist der Tropfenansatz aus zwei, vorzugsweise rechtwinklig zueinander angeordneten, Geraden gebildet. Das hat den Vorteil, daß die röhrenförmigen Gefäße absolut senkrecht stehend festklemmbar sind.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Halteeinrichtung als Halteelement für jedes Gefäß eine Blattfeder auf. Da jedes Gefäß somit individuell und nachgiebig federnd gehalten ist, können die Toleranzen, die bei der Fertigung der Gefäße zulässig sind, ausgeglichen werden.

20 Die zwischen den Platten angeordnete, gemeinsame, an jedem Gefäß angreifende, entriegelbare Halteeinrichtung der Erfindung ist in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung derart ausgebildet, daß einerseits die nebeneinander angeordneten Blattfedern in einem Schlitz je einer Welle gehalten sind und die hintereinander angeordneten Wellen an ihren Enden in zwei senkrechten, die obere und untere Platte im Abstand haltenden Leisten drehbar gelagert sind und daß jede Welle einen schräg nach unten gerichteten Verbindungsstift aufweist, der in eine allen Wellen gemeinsame, zwischen einer Entriegelungs- und einer Verriegelungsstellung verschiebbare Steuerschiene für die Blattfedern eingreift. Es bedarf also lediglich der Betätigung dieser Steuerschiene, um sämtliche Gefäße, die in der Halte-

35 vorrichtung einsteckbar sind, festzuklemmen.

- Der feste Sitz aller Gefäße in der Haltevorrichtung ist dadurch herbeigeführt, daß die Steuerschiene mit ihrem einen Ende an einer senkrecht zu ihr angeordneten Verriegelungsleiste angreift, die unter der Einwirkung
- 5 einer in einem Rohr geführten Druckfeder steht und an ihren beiden Enden je einen schwenkbar gelagerten Verriegelungshebel aufweist, der unter Überwindung des Federdruckes an je einer an der unteren Platte befestigten Verrastung verriegelbar ist. Es braucht also ledig-
- 10 lich die Verriegelungsleiste gegen die Federkraft zwischen die obere und untere Platte hineingedrückt zu werden, um die Haltevorrichtung so zu verriegeln, daß Proben, die eingesteckt werden, gleichzeitig festgeklemmt werden.
- 15 Die gemeinsame Entriegelung sämtlicher Gefäße, welche deren leichte Überführung in das Strahlen-Meßgerät ermöglicht, ist erfindungsgemäß in der Weise verwirklicht, daß die Haltevorrichtung zwei zur oberen Platte senk-
- 20 recht angeordnete Traggriffe aufweist, von welchen einer um eine waagerechte Achse kippbar an der Verriegelungsleiste gelagert ist und die beiden Verriegelungshebel trägt.
- 25 Um zu verhindern, daß die Verriegelung der Gefäße bei der Handhabung der Haltevorrichtung an den Traggriffen unbeabsichtigt gelöst wird, kann der kippbar gelagerte Handgriff mit einer entsprechenden Sicherung ausgerüstet sein.
- 30 Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung ist aus den beiden hinterlegten Mustern ersichtlich. Die Maße der Haltevorrichtung sind selbstverständlich so gewählt, daß sie für eine Aufnah-
- 35 me in eine Zentrifuge, einen Rüttler oder Rotator oder

in ein Inkubationsbad geeignet ist. Ferner sind an der Unterseite der unteren Platte an den beiden Schmalseiten der Haltevorrichtung Fußleisten angebracht. Diese sowie die beiden zwischen diesen angeordneten Fußleisten sind jeweils so ausgebildet, daß der erforderliche Halt gewährleistet ist, wenn die Haltevorrichtung beispielsweise auf einen Block von zusammengestellten Kassetten eines Strahlen-Meßgerätes aufgesetzt wird, um sämtliche Gefäße mittels eines einfachen Handgriffs in das Strahlen-Meßgerät zu überführen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung besteht darin, daß die Eintritts- und Austrittsöffnungen der beiden Platten so gewählt sind, daß sie zur Aufnahme von Gefäßen verschiedenen Durchmessers, z.B. 8 bis 12 mm, geeignet sind. Es versteht sich von selbst, daß die Gefäße mittels der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung in einer solchen Weise anordbar sind, daß die Positionierung der Proben in der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung mit der geforderten Positionierung der Träger eines Blocks von zusammengestellten Kassetten des Strahlen-Meßgerätes übereinstimmt.

Die Gefäße werden in die erfindungsgemäße Haltevorrichtung eingesteckt, nachdem die Halteeinrichtung in ihre Verriegelungsstellung verbracht worden ist.

Die Erfindung ist in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnung beispielhaft erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Haltevorrichtung, mit teilweise aufgeschnittener oberer Platte, im nicht gespannten Zustand;

Figur 2 die Darstellung nach Figur 1 in gespanntem

Zustand der Haltevorrichtung;

Figur 3 eine abgewandelte Ausführungsform in Draufsicht;

5

Figur 4 die Ausführungsform nach Figur 3 in Seitenansicht;

Figur 5 eine Stirnansicht der Ausführungsform nach
10 Figur 3 auf die eine Stirnseite und

Figur 6 eine Stirnansicht auf die andere Stirnseite der Ausführungsform nach Figur 3;

15 Figur 7 einen Ausschnitt einer Draufsicht auf eine Haltevorrichtung mit eingespannten Probengefäßen;

Figur 8 einen Schnitt der Darstellung nach Figur 7;

20 Figur 9 und

Figur 10 die Verriegelung in verriegelter bzw. entriegelter Stellung und

25 Figur 11 und

Figur 12 die mit der Steuerschiene zusammenwirkenden Konstruktionselemente im verriegelten bzw. entriegelten Zustand.

30

Die Haltevorrichtung besteht aus zwei im Abstand zueinander gehaltenen Platten 1, 2 (vgl. z.B. Figuren 1 und 4). Die obere Platte 1 weist Eintrittsöffnungen 3 und die untere Platte 2 weist Eintrittsöffnungen 4 (Figur 8)
35 für eine Vielzahl von Gefäßen 5 auf. Zwischen den Plat-

ten 1, 2 ist eine gemeinsame, an jedem Gefäß 5 angreifende, entriegelbare Halteeinrichtung angeordnet, deren Konstruktion weiter unten erläutert werden wird.

- 5 Die Eintritts- und Austrittsöffnungen 3, 4 besitzen, wie sich aus den Figuren 1 bis 3 sowie 7 ergibt, Tropfenform. Der Tropfenansatz ist aus zwei, vorzugsweise rechtwinklig zueinander angeordneten, Geraden 6, 7 gebildet (Figur 7).

10

Die Halteeinrichtung weist als Halteelement für jedes Gefäß 5 eine Blattfeder 8 auf (Figuren 1 bis 3, 7 sowie 11 und 12). Die nebeneinander angeordneten Blattfedern 8 sind in einem Schlitz je einer Welle 9 gehalten. Die
15 hintereinander angeordneten Wellen 9 sind an ihren Enden in zwei senkrechten, die obere und untere Platte in Abstand haltenden Leisten drehbar gelagert, von welchen in Figur 4 die Leiste 10 ersichtlich ist. Jede Welle 9 weist einen schräg nach unten gerichteten Verbindungs-
20 stift 11 auf, der in eine allen Wellen 9 gemeinsame, senkrecht zu diesen zwischen einer Entriegelungs- und einer Verriegelungsstellung verschiebbaren Steuerschiene 12 für die Blattfedern 8 eingreift (Figuren 11 und 12).

- 25 Die Steuerschiene 12 greift mit ihrem einen Ende an einer senkrecht zu ihr angeordneten Verriegelungsleiste 13 an (Figur 1). Die Verriegelungsleiste 13 steht unter der Einwirkung einer Druckfeder 14, die in einem, auf der oberen Seite der unteren Platte 2 befestigten Rohr
30 15 geführt ist. Die Verriegelungsleiste 13 weist an ihren beiden Enden je einen schwenkbar gelagerten Verriegelungshebel 16 auf, der unter Überwindung eines Federdrucks an je einer an der unteren Platte 2 befestigten Verrastung 17 verriegelbar ist, wie dies im einzelnen in den Figuren 9 und 10 dargestellt ist.
35

Schließlich weist die Haltevorrichtung zwei zur oberen Platte 1 senkrecht angeordnete Traggriffe 18, 19 auf (Figuren 5, 6). In der Ausführungsform gemäß Figuren 3 bis 6 ist der Traggriff 19 um eine waagerechte Achse 20 5 kippbar an der Verriegelungsleiste 21 gelagert. Ferner trägt der Traggriff 19 die beiden Verriegelungshebel 22, 23. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Traggriff 19 gleichzeitig die Verriegelungshebel 22, 23 betätigt.

10

In der Ausführungsform nach Figuren 1 und 2 ist die Verriegelungsleiste 13 unabhängig von den Traggriffen. Aus den Zeichnungen ist lediglich der andere Traggriff 24 ersichtlich. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, 15 daß die Verriegelung durch Erfassen der Traggriffe nicht unabsichtlich gelöst werden kann.

In beiden Ausführungsformen ist die Tragvorrichtung noch mit Fußleisten 25, 26 versehen. Selbstverständlich können 20 nen dazwischen weitere Fußleisten vorgesehen sein.

Patentansprüche

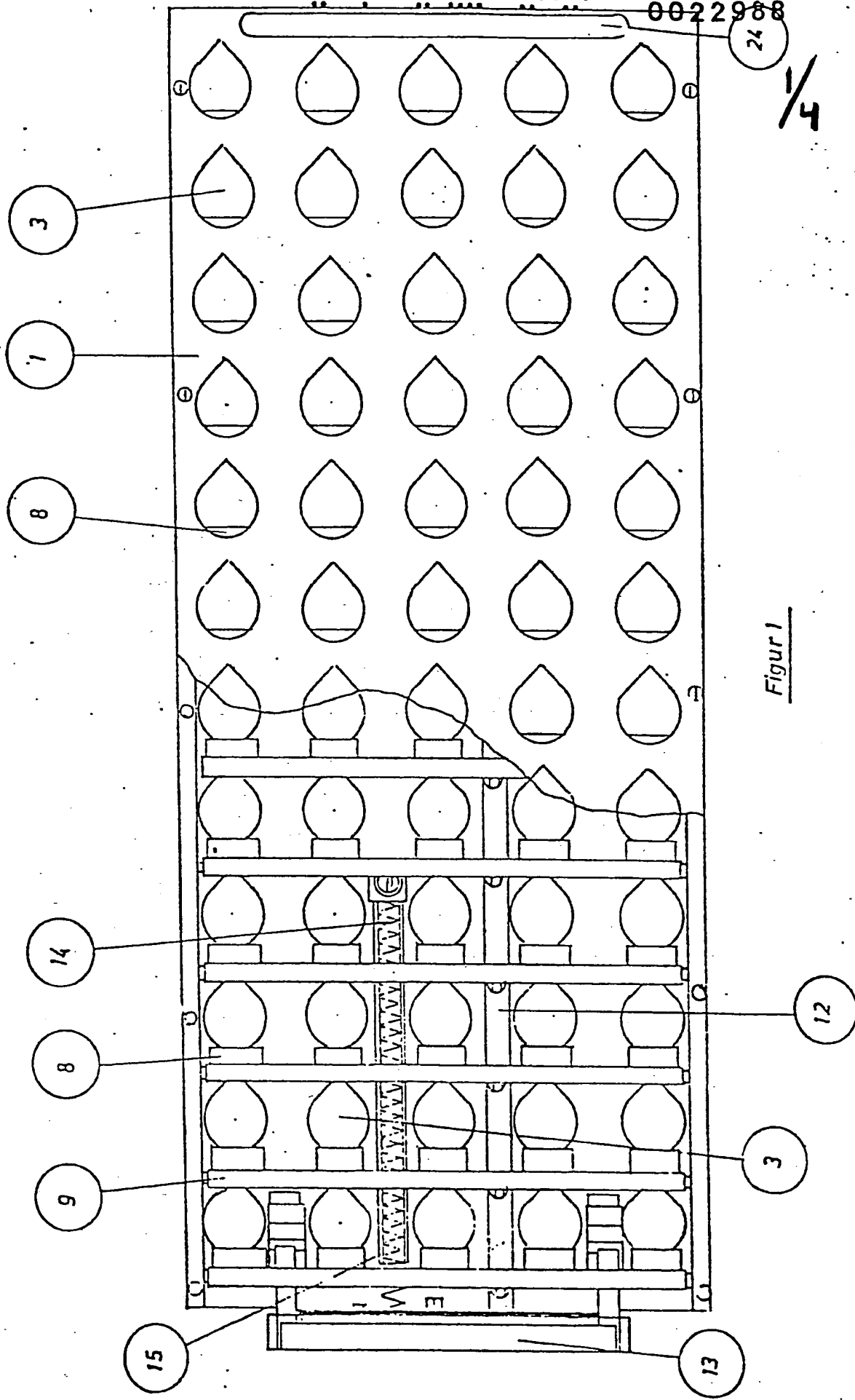
1. Haltevorrichtung für röhrenförmige Gefäße, vorzugsweise für Reaktions- oder Probengefäße zur Vorbehandlung von biologischem Untersuchungsmaterial, insbesondere nach der Radio-Immuno-Assay (RIA)-Technik,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie aus zwei im Abstand zueinander gehaltenen
Platten (1, 2) besteht, von welchen die obere (1)
Eintrittsöffnungen (3) und die untere (2) Austrittsöffnungen (4) für eine Vielzahl von Gefäßen (5) aufweist, und daß zwischen den Platten (1, 2) eine gemeinsame, an jedem Gefäß (5) angreifende, entriegelbare Halteeinrichtung angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Eintritts- und Austrittsöffnungen (3 bzw. 4) Tropfenform besitzen und der Tropfenansatz aus zwei, vorzugsweise rechtwinklig zueinander angeordneten, Geraden (6, 7) gebildet ist (Figur 7).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halteeinrichtung als Halteelement für jedes Gefäß (5) eine Blattfeder (8) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die nebeneinander angeordneten Blattfedern (8) in einem Schlitz je einer Welle (9) gehalten sind und daß die hintereinander angeordneten Wellen (9) an ihren Enden in zwei senkrechten, die obere und untere Platte (1 bzw. 2) in Abstand haltenden

Leisten (z.B. 10) drehbar gelagert sind.

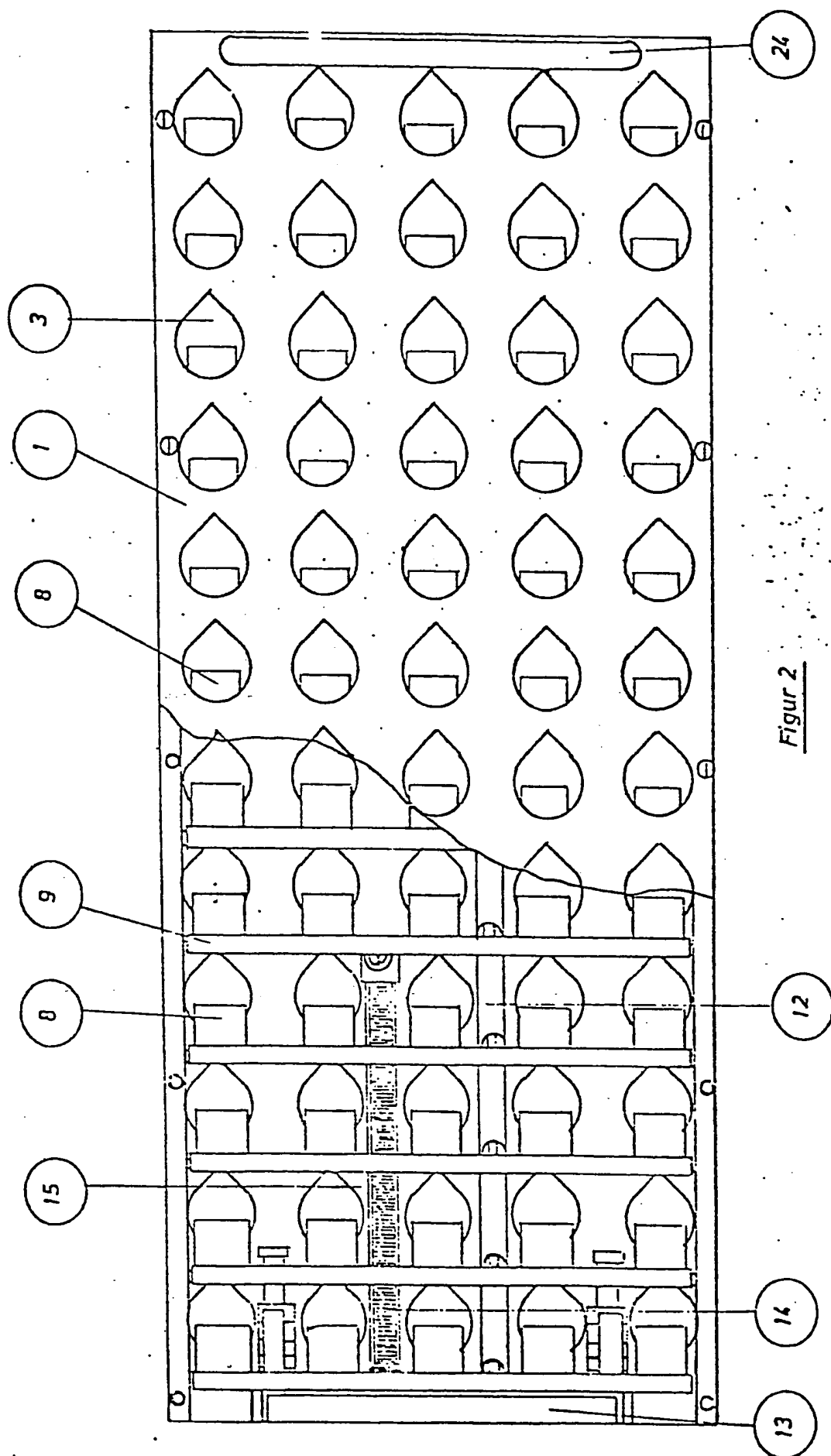
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß jede Welle (9) einen schräg nach unten gerichteten Verbindungsstift (11) aufweist, der in eine allen Wellen (9) gemeinsame, senkrecht zu diesen zwischen einer Entriegelungs- und einer Verriegelungsstellung verschiebbaren Steuerschiene (12) für
10 die Blattfedern (8) eingreift.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steuerschiene (12) mit ihrem einen Ende an
15 einer senkrecht zu ihr angeordneten Verriegelungsleiste (13 bzw. 21) angreift, die unter der Einwirkung einer in einem, auf der oberen Seite der unteren Platte (2) befestigten Rohr (15) geführten Druckfeder (14) steht und an ihren beiden Enden je
20 einen schwenkbar gelagerten Verriegelungshebel (16) aufweist, der unter Überwindung des Federdrucks an je einer an der unteren Platte (2) befestigten Verastung (17) verriegelbar ist (Figuren 9, 10).
- 25 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß sie zwei zur oberen Platte (1) senkrecht angeordnete Traggriffe (18, 19) aufweist, von welchen
einer (19) um eine waagerechte Achse (20) kippbar
30 an der Verriegelungsleiste (21) gelagert ist und die beiden Verriegelungshebel (22, 23) trägt (Figur 6).
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß die Verriegelungsleiste (13) sowie die Trag-

- 12 -

griffe (z.B. 24) unabhängig voneinander angeordnet und ausgebildet sind (Figur 1).

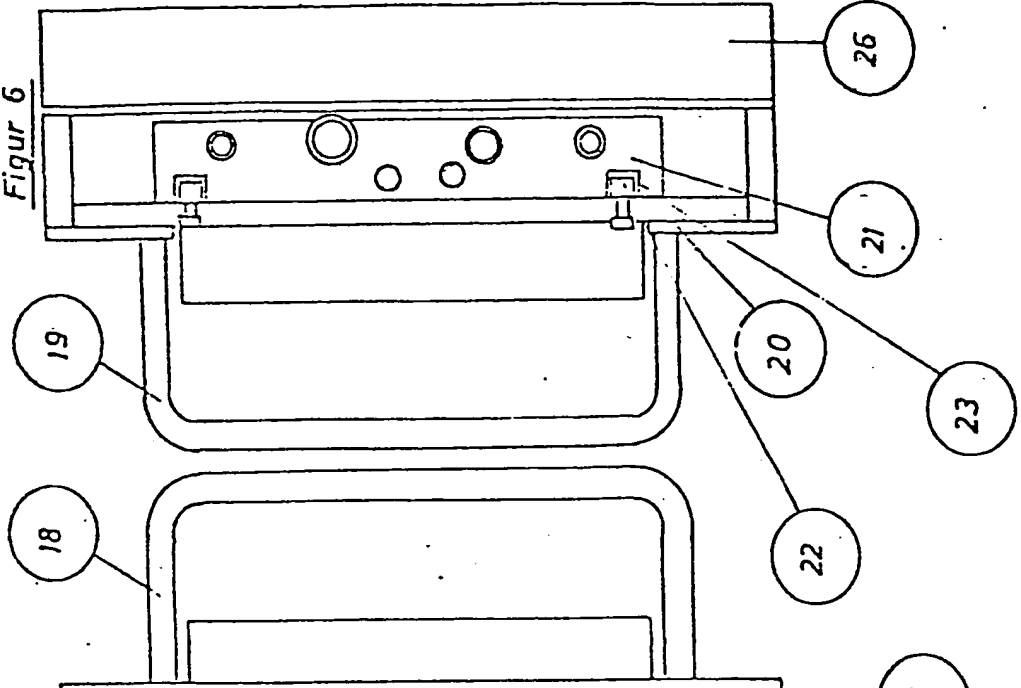


Figur 1

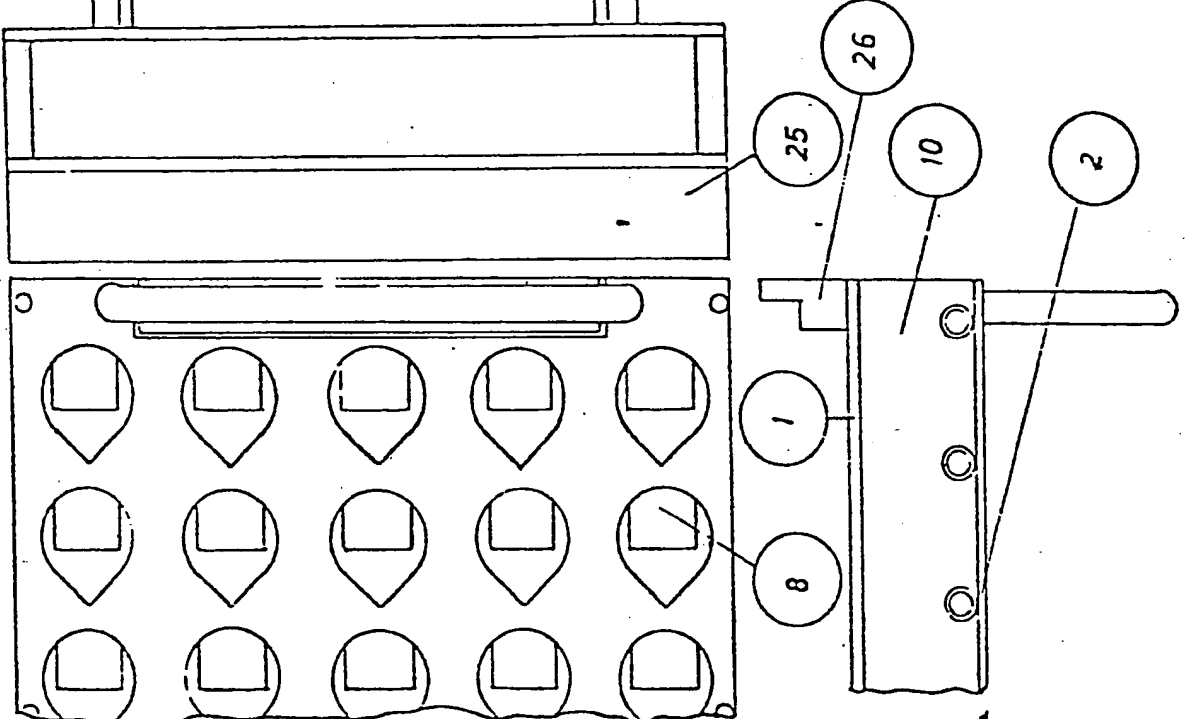


Figur 2

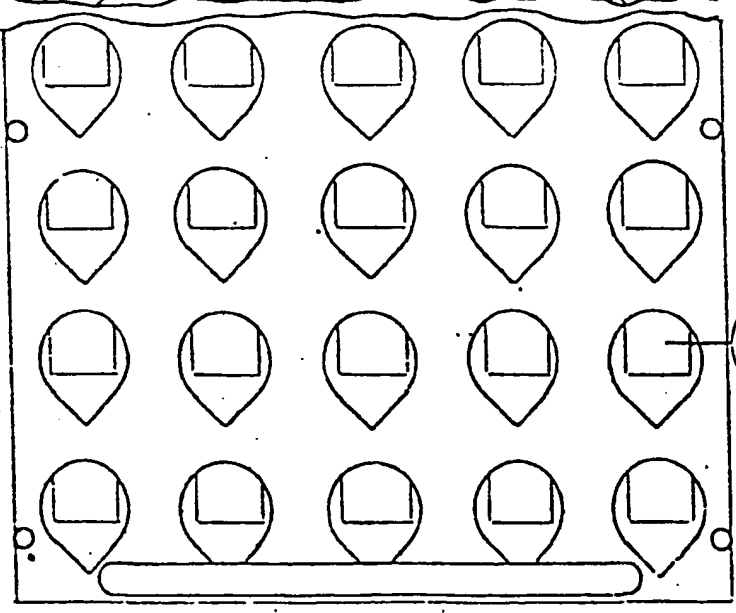
Figur 6



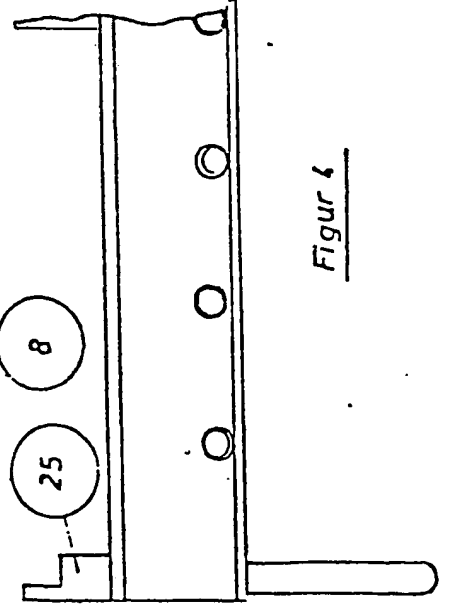
Figur 5



Figur 3



Figur 4



4/4

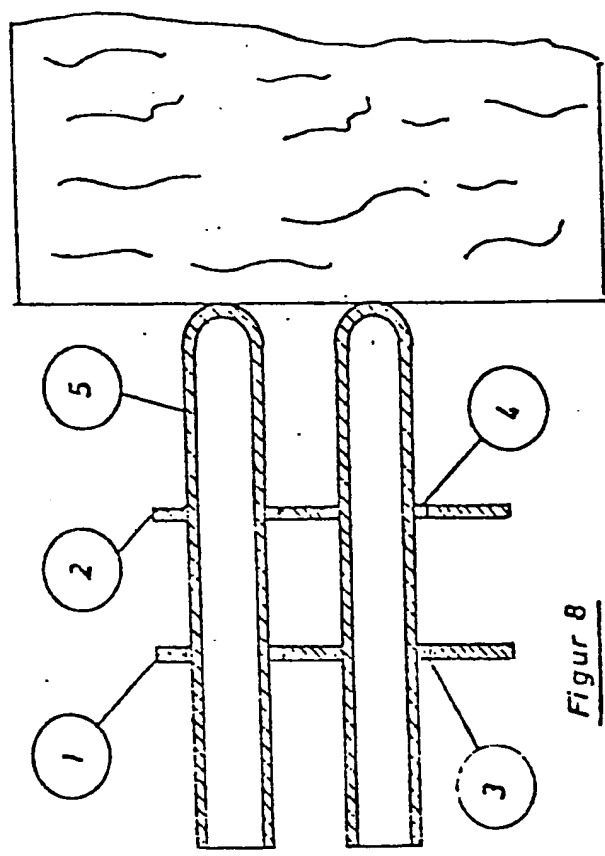


Figure 8

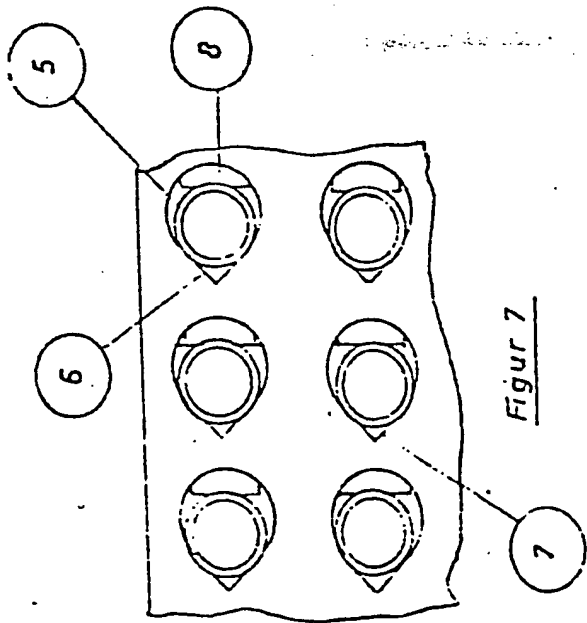


Figure 7

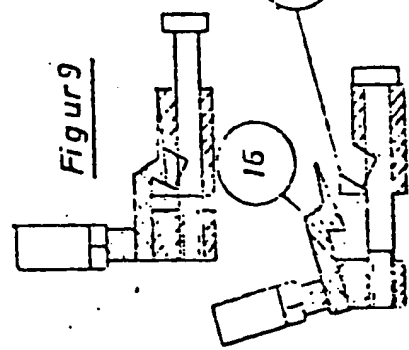


Figure 9

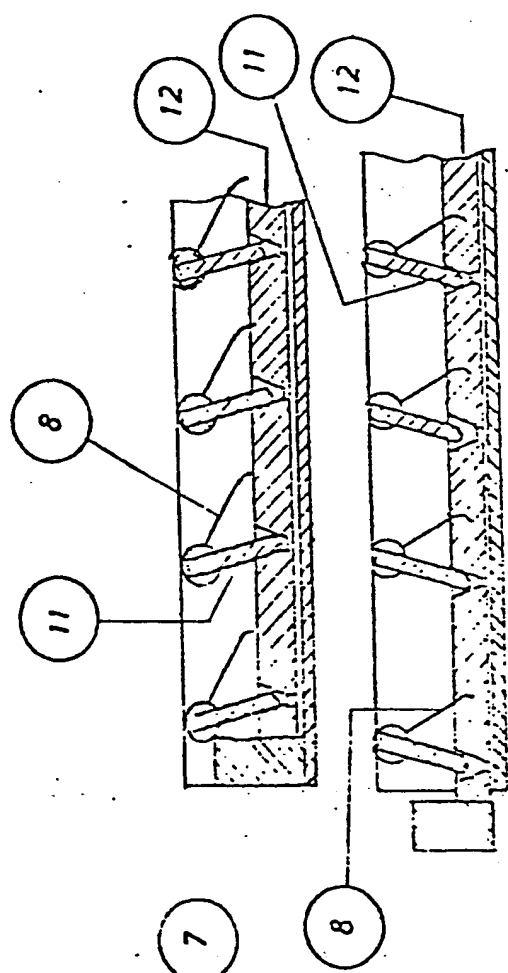


Figure 10

Figure 11

Figure 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022988

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3958

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	US - A - 2 979 210 (PATTERSON) * Spalte 3, Zeilen 3-33 *	1,2	B 01 L 9/06 G 01 N 33/56
	--		
X	US - A - 3 390 783 (QUACKENBUSCH) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 45 *	1-3	
	--		
X	US - A - 3 483 997 (RITTER) * Spalte 2, Zeilen 42-48; Spalte 3, Zeilen 33-40 *	1,7	
	--		
	US - A - 2 917 183 (SEELYE) * Spalte 2, Zeilen 5-42 *	1,3	B 01 L 9/00 9/06 G 01 N 33/56
	--		
A	FR - A - 2 304 251 (VEB KOMBINAT MEDIZIN- UND LABORTECHNIK LEIPZIG) * Seite 3, Zeilen 26-27 *	2	
	--		
A	US - A - 2 752 080 (LAWLOR)	7	
A	US - A - 3 977 794 (LIEDHOLZ)	1,3,4	

X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27-10-1980	Prüfer LAMMINEUR

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.